

Original document

## MAGNET DRIVEN MOTOR PUMP

Patent number: JP57108492  
 Publication date: 1982-07-06  
 Inventor: MORIYAMA KAZUYOSHI  
 Applicant: HITACHI LTD  
 Classification:  
 - international: **F04D13/02; F04D13/02**; (IPC1-7): F04D13/02  
 - european:  
 Application number: JP19800182769 19801225  
 Priority number(s): JP19800182769 19801225

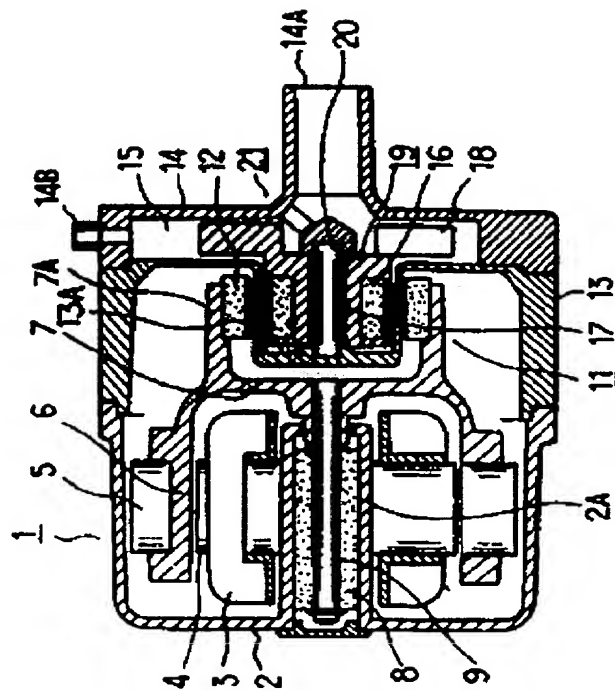
View INPADOC patent family

Report a data error here

### Abstract of JP57108492

**PURPOSE:** To improve life of a pump by supporting a rotor iron core and a driving magnet with the same support member so as to reduce space for arranging said members and raising accuracy in concentric support of the driving magnet so as to reduce eccentric load on the face of a pump runner bearing.

**CONSTITUTION:** A support member 7, required for supporting a rotor iron core 5 of an external rotor type motor 1 and a driving magnet 12 of a magnet coupling 11 by a rotor shaft 9, and a basket-shaped secondary conductor 6 are united by means of die casting with pure aluminum. The rotor iron core 5 and the driving magnet 12 are supported directly by the same support member 7. As a result of this fabrication, axial space for arranging the support member 7 is reduced, an air gap and the magnet coupling 11 are lessened due to enhancement in accuracy of concentric support of the driving magnet 12, and eccentric load acting on a pump runner 19 is reduced so that a long life of a bearing 8 and the like may be realized.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—108492

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 04 D 13/02

識別記号

庁内整理番号  
7718—3H

⑭ 公開 昭和57年(1982)7月6日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ マグネット駆動モータポンプ

株式会社日立製作所多賀工場内

⑯ 特 願 昭55—182769

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所

⑱ 出 願 昭55(1980)12月25日

東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

⑲ 発 明 者 守山和義

⑳ 代 理 人 弁理士 武頭次郎

日立市東多賀町1丁目1番1号

1

明 細 書

発明の名称 マグネット駆動モータポンプ

特許請求の範囲

1 駆動モータと、ポンプと、マグネットカップリングとを備え、このマグネットカップリングを前記駆動モータの回転子に設けられた駆動マグネットと、前記ポンプのランナに設けられ前記駆動マグネットと磁気結合する従動マグネットより構成したマグネット駆動モータポンプにおいて、前記駆動モータは外転形のかご形誘導電動機であつて、その外転回転子鉄心と前記駆動マグネットの支持部材が前記外転回転子鉄心に設けられるかご形2次導体と共に同一材料で一体的にダイカスト成形されていることを特徴とするマグネット駆動モータポンプ。

2 特許請求の範囲第1項において、前記支持部材はモータシャフトからかご形2次導体のエンドリングに向つて伸びるカップ部と、このカップ部の底の外周部から軸方向に一体的に伸びて環状の前記駆動マグネットの外周を覆う筒状部とを有す

2

ることを特徴とするマグネット駆動モータポンプ。

発明の詳細な説明

本発明はマグネット駆動モータポンプに係り、特に駆動モータとポンプランナがマグネットカップリングによつて磁氣的に結合されたモータポンプに関する。

マグネット駆動モータポンプはポンプとモータがマグネットカップリングにより隔壁を介して磁氣的に結合されて回転トルクが伝達されるために、ポンプに軸封装置を用いなくても液漏れ発生の心配がなく、従つて飲食品や薬品などの液体輸送ポンプとして広く利用されている。ところが、マグネットカップリングによる伝達トルクの大きさは駆動マグネットと従動マグネット間の磁氣的結合力の大きさにて決められ、同一伝達トルクを得る場合には機械的カップリングよりも大形化する欠点がある。更に、ポンプランナに設けた環状の従動マグネットの外側に環状の駆動マグネットを同心的に配置する形式のマグネットカップリングを用いる場合には、駆動マグネットをモータの回転子

軸に取付けるためにカップ状の駆動マグネット支持部材が必要である。従つてモータとポンプとの間にはこの支持部材を介在させるに必要な軸方向空間を必要とし、その分だけ全体が軸方向に長くなる。またモータとして外転形のかご形誘導電動機を用いた場合には、回転子鉄心に設けるかご形2次導体をこれら回転子軸に支持させるための鉄心支持部材を同一材料で一体的にダイカスト成形することができ、従つて駆動マグネット支持部材をこの鉄心支持部材にねじ止めすることが考えられる。しかしながら、かご形2次導体は純アルミニウムでダイカストされるために両者をねじ止めする場合にはねじ山の強度を高めるために支持部材を厚肉にしなければならないので、材料費がかさむと共に接合ヶ所が増えて駆動マグネットの同心精度が低下する。このため駆動マグネットと従動マグネットの間にはその偏心量を吸収するに十分な大きさの空間が必要であり、従つてこの大きな空隙でも十分大きな磁気結合力を得るために大きなマグネットを必要とするようになりマグネ

5

ンナ軸受面の偏心荷重の低減による長寿命化を実現したことを特徴とする。

更に本発明の一実施例では、前記駆動マグネット支持部分が軸方向に一体的に伸びて環状の前記駆動マグネットの外周を覆う筒状に形成されているので、駆動マグネットは遠心力に対して支持部材で保護作用を受け且つ取付け時においても圧縮力が作用するのみであるからフェライトマグネットを使用しても破損する危険性が少ないなどの利点がある。

以下、本発明を図示の一実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図において、モータ1は外転形のかご形誘導電動機で、カップ状のハウジング2は底部中央にカップ内に伸びた軸受支持円筒部2Aを有する。固定子巻線3が巻装された固定子鉄心4はこの円筒部2Aの外周面に嵌着されて前記ハウジング2内の空間に配置される。外転回転子鉄心5に設けられるかご形2次導体6はカップ状の支持部材7と共に純アルミニウムによつて一体的にダイカス

トカップリングが大形化する。そして更に駆動マグネットと従動マグネットが偏心すると、ポンプランナの軸受面には磁気結合力の差による偏心荷重が作用し、この偏心荷重が大きくなると軸受面の寿命が著るしく短くなる欠点があつた。

本発明の目的は、上記した従来技術の欠点をなくし、全体を軸方向に短縮でき且つマグネットカップリングが小形でしかもポンプランナの軸受面の長寿命化をはかることができるマグネット駆動モータポンプを提供することにある。

この目的を達成するため、本発明は、外転形モータの回転子鉄心とマグネットカップリングの駆動マグネットを回転子軸に支持させるための支持部材を前記外転回転子鉄心に設けられるかご形2次導体と共に同一材料で一体的にダイカスト成形した構造として回転子鉄心と駆動マグネットを同一支持部材で直接支持することにより、支持部材の配置空間を減少すると共に、駆動マグネットの同心支持精度を高めこれにより間隙を少なくしてマグネットカップリングの小形化およびポンプラ

ト成形され、前記軸受支持円筒部2Aの内側に軸受8を介して支持された回転子軸9に前記支持部材7によつて取付けられて前記固定子鉄心4の外側空間内に同心的に回転自在に配置される。11はマグネットカップリングで、駆動マグネット12は環状のフェライト材料が使用されその内周面に周方向にN極とS極が複数極(4〜8極)形成され、前記支持部材7の底部から軸方向に伸びて位置するように前記ダイカスト時に同一材料で一体的に成形された筒状部7Aの内側に嵌着され接着剤などによつて回転中心と同心的高精度で固定されている。すなわち、支持部材7はダイカスト成形後回転子鉄心5の内周面を基準として回転軸取付穴面と駆動マグネット嵌合面を仕上げ加工できるので、これら各面の同心度は極めて高くなる。非磁性のカップ状のマグネットケース13の開口端縁は前記ハウジング2の開口端縁と嵌合結合され、底部外側面は吸込口14Aおよび排出口14Bを有するポリウーテケーシング14と共にポンプ室15を形成する。またマグネットケース13の

底部中央には前記駆動マグネット 12 の内面空間内に伸びる従動マグネット室壁 13A が形成される。この場合、駆動マグネット 12 は前記したように高同心度をもっているので従動マグネット室壁 13A の外周面と駆動マグネット 12 の内面間のエアギャップを小さくすることができ、後述する従動マグネット 16 との距離を約 10% 程度短くして磁気結合力を大きくすることができる。\* 従動マグネット室壁 13A 内側には前記駆動マグネット 12 に対応して着磁された環状の従動マグネット 16、軸受 17、羽根車 18 などが一体的に樹脂モールド成形されたランナ 19 が支持軸 20 によつて回転自在に支持される。そして羽根車 18 はポンプ室 15 内に配置されてポンプ 21 を構成する。このランナ 19 は、第 2 図に示すように、外周面が真円となるように加工された環状の従動マグネット 16 の全外周面と軸受 17 の内周面をモールド型で支持して実線領域を樹脂モールド成形し、その後軸受 17 の内周面を支持して従動マグネット 16 の外周面および羽根車 18 などの板

線領域を樹脂モールド成形して形成したもので、回転軸心に対して従動マグネット16の外周面の同心精度は高く、従つて従動マグネット16の外周面を覆う樹脂層は極めて平滑に且つ薄く形成される。従来この種のランナの樹脂モールド成形は、モールド型で従動マグネット16の外周面を軸方向に半分程度支持して第1回目樹脂モールド成形でランナの軸方向半分を成形し、第2回目に第1回目のモールド樹脂部分を支持して残りの半部分を樹脂モールド成形していたので同心精度が悪くしかも従動マグネット16の外周面にはモールドの継ぎ目があるので従動マグネット16の外周面被覆厚さは1.0~1.5mm程度必要であつたが、上記した本実施例の方法による場合には0.3~0.5mm程度で十分であり、従つて駆動マグネット12との距離を短くすることができ磁気結合力をより一層大きくすることができる。

以上説明したように、本発明によれば、外転形モータの回転子鉄心とマグネットカップリングの励動マグネットを回転子軸に支持させるための支

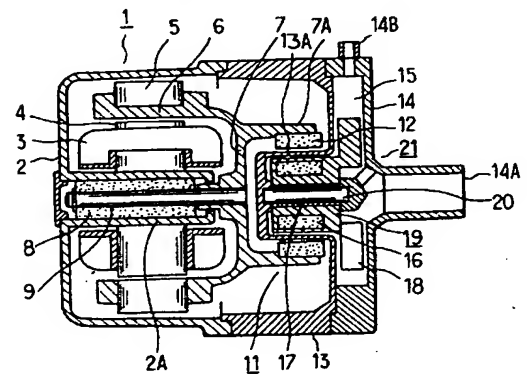
支持部材をかご形 2 次導体と共に同一材料で一體的にダイカスト成形した構造とし回転子鉄心と駆動マグネットを同一支持部材で直接支持したことにより、支持部材配置のための軸方向空間を減少すると共に、駆動マグネットの同心支持精度を高めることによつてエアギャップを小さくしてマグネットカップリングを小形化し、全体の軸方向長さを短縮すると共にポンプランナに作用する偏心荷重を減少して軸受を長寿命化する効果が得られる。

図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例に係るマグネット駆動モータポンプの縦断側面図、第 2 図はそのランナの樹脂モールド成形方法の説明図である。

1 …… 駆動モータ、5 …… 外転回転子鉄心、6  
 …… かご形2次導体、7 …… 支持部材、7A ……  
 筒状部、9 …… 回転子軸、11 …… マグネットカ  
 ップリング、12 …… 駆動マグネット、16 ……  
 従動マグネット、19 …… ランナ、21 …… ボン  
 プ

第 1 図



第 2 図

